

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ Offenlegungsschrift

⑩ DE 43 39 220 A 1

⑤ Int. Cl.⁶:

G 09 B 29/14

// G04B 19/22

⑳ Aktenzeichen: P 43 39 220.2

②② Anmeldetag: 18.11.93

④③ Offenlegungstag: 24. 5. 95

⑦ Anmelder:

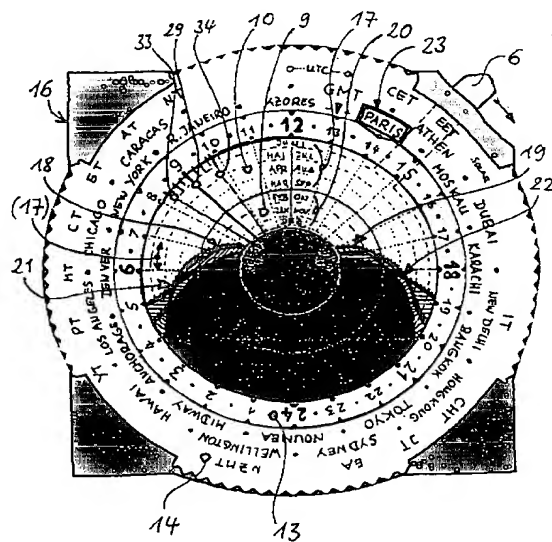
Scheidt, Walter R., Dipl.-Ing. (FH), 45479 Mülheim,
DE

⑦② Erfinder:

gleich Anmelder

54) Vorrichtung zur Anzeige der Weltzeit mit Angabe von Sonnenaufgangs- und Sonnenuntergangszeiten unter Berücksichtigung der gesetzlichen Sommerzeit für Orte unterschiedlicher geographischer Breite

57 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur manuellen Einstellung einer beliebigen oder momentanen Ortszeit und daraus resultierender Angabe der entsprechenden Zeit an einem beliebigen Ort der 15°-Zeitzone über einen frei drehbaren äußeren Zeitzonearring und einem festen Stundenring mit 24-Stundenteilung. Sie ist ebenfalls dadurch gekennzeichnet, daß sie auch unabhängig von einer eingestellten Orts- oder Zonenzeit auf einem inneren Zifferblatt mit Monatsringen die momentanen oder datumsbeliebigen Sonnenaufgang- und Sonnenuntergangszeiten auch unter Sommerzeitbedingungen für Orte verschiedener geographischer Breiten anzeigen kann. Für eine momentane Uhrzeit wird so auch z. B. die tatsächliche Tageslichtsituation des eigenen Ortes und die anderer Orte der Zeitzone angezeigt. Eine erfindungsgemäße Ausbildung wird manuell wie eine Rechen- oder Kalkulationsscheibe bedient und stellt in parkseibenartiger Ausführung ein sehr preiswertes und vielseitig vertretbares Produkt für die Werbung, für den Unterricht, als Geschenkartikel oder z. B. auch als Beilage zu entsprechend hochwertigen Uhren dar. Eine weitere erfindungsgemäße Ausbildung über einen Antrieb des äußeren Zeitzonearrings mit einer Umdrehung in 24 Stunden im Uhrzeigersinn mittels eines beliebigen Uhrwerks eignet sich für neuartige Weltzeituhren.



Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 03. 95 508 021/29

10/27

DE 43 39 220 A 1

DE 43 39 220 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung in der Art einer Kalkulations- oder Rechenscheibe zur manuellen Einstellung einer beliebigen oder momentanen Ortszeit und daraus resultierender Angabe der entsprechenden Zeit an einem beliebigen Ort der 15°-Zeitzone über einen frei drehbaren äußeren Zeitonenring und einem festen Stundenring mit 24-Stundenteilung. Sie ist insbesondere dadurch gekennzeichnet, daß sie auch unabhängig von einer eingestellten Orts- oder Zonenzeit auf einem inneren Zifferblatt mit Monatsringen die momentanen oder datumsbeliebigen Sonnenaufgangs- und Sonnenuntergangszeiten auch unter regionalen Sommerzeitbedingungen für Orte verschiedener geographischer Breiten anzeigen kann.

Eine erfindungsgemäße, oben aufgesetzte und frei drehbare durchsichtige Kunststoffscheibe mit Radialindikation und beidseitiger vorzugsweiser 10°-Radialindikation zur Kalkulation von Sonnenaufgangs- und Sonnenuntergangszeiten für Orte innerhalb einer 15°-Zeitzone erhöht die Genauigkeit der Vorrichtung.

Eine erfindungsgemäße Weiterbildung des Grundgedankens der Anzeige von Weltzeiten mit einhergehender Darstellung der entsprechenden Tageslichtsituation betrifft eine Vorrichtung, welche über einen Antrieb des äußeren Zeitonenrings mit einer Umdrehung in 24 Stunden im Uhrzeigersinn mittels eines beliebigen Uhrwerks eine neuartige Informationsindikation und Zifferblattanordnung für Weltzeituhren darstellt.

Es sind dem Anmelder keine derartigen Anzeige- und Kalkulationssysteme bekannt.

Der Anmelder hat mit der DE 40 37 750 A1 eine Vorrichtung für mechanische und elektronische Uhren vorgestellt, welche die permanente Anzeige des aktuellen Sonnenaufgangs und Sonnenuntergangs auf einem 24-Stundenzifferblatt mit Tag/Nachtsektoren realisiert. Die hier vorgeschlagenen Vorrichtungen greifen den grundsätzlichen Gedanken der Tag/Nachtsektoren erneut auf und erweitern ihn in Richtung auf eine Weltzeitanzeige.

Weltzeittafeln und -tabellen sind unübersichtlich und erfordern meist einige Rechenarbeit zur Ermittlung der gewünschten Uhrzeit für einen Ort von beliebiger Zeitzone — die angenähert realen Tag/Nacht-Lichtverhältnisse geben sie nicht an.

Weltzeituhren aller aktuellen Fabrikate geben zwar — in immer neuem Design, aber mit stets gleicher Technik und mit oft nur modisch variierten Anzeige — permanent die momentane Ortszeit und die gewünschte Weltzeit an, geben aber ebenso keine Auskunft über die tatsächlichen Tages- und Nachtlängen.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zu schaffen, welche diese Nachteile nicht aufweist und in der Kombination von geeigneter Weltzeitanzeige und datums- sowie ortsbreitenabhängiger Tag/Nachtsituation Vorteile bringt, wobei es das Ziel ist, eine möglichst einfache Realisation zu erreichen.

Es kann nicht die Aufgabe der Erfindung sein, ein astronomisch-mathematisches Instrument von letzter Präzision zu schaffen; preiswerte handelsübliche Taschenrechner mit Programmiermöglichkeit können die orts- und datumsrichtigen Sonnendaten mit einer Genauigkeit berechnen, welche von einem graphischen Korrelationssystem bestenfalls theoretisch erreichbar ist.

Ähnliches gilt vergleichsweise für die Uhrzeit: jede "billige" Quarzuhr zeigt eine Ganggenauigkeit, von der

die mechanische Gebrauchsuhr noch nicht einmal träumen darf. Das Preis-(Uhrzeit)Leistungsverhältnis der quartzesteuerten Uhr ist heute, selbst wenn sie funkgesteuert und damit etwas teurer ist, unerreichbar. Aber die persönliche Uhr ist eben — wie sich am Markt deutlich zeigt — mehr als nur ein Zeitangabegerät. Stünde die reine Uhrzeitangabe im Vordergrund, so hätten spätestens mit dem Aufkommen der "Funkuhr" alle anderen herkömmlichen Systeme keine Chance auf dem Markt mehr gehabt. Es ist momentan beinahe das Gegenteil der Fall. Traditionelle Werte, äußere Qualität und die Signalwirkung einer Marke stehen offensichtlich vor der inneren Qualität einer zeitgemäßen Präzisionsuhrzeit.

So haben die erfindungsgemäßen Vorrichtungen u. a. auch die Aufgabe, Zeit und Zeiträume sowie hier insbesondere Tag und Nacht anschaulich und übersichtlich erlebbar sowie letztlich nachvollziehbar zu gestalten. Die Präzision der Vorrichtungen wird als ausreichend angesehen, zumal die visuelle Bestimmung örtlicher Sonnenaufgangs- und Sonnenuntergangszeiten Beschränkungen durch geographische und meteorologische Einflüsse unterliegt.

Die Vorrichtung soll in der Art eines Schiebekalkulators über gegeneinander bewegliche und auch feststehende Skalen für eine gewünschte oder momentane Uhrzeit einer beliebigen Zeitzone die entsprechende Uhrzeit einer anderen beliebigen Zeitzone leicht ablesbar angeben, unabhängig von einer Uhrzeiteinstellung die Dauer von Tag und Nacht für Orte in einem ausgewählten Breitenintervall graphisch darstellen und eine eventuelle regionale Sommerzeitschaltung berücksichtigen, wobei eine Korrektur für die relative geographische Länge eines Ortes innerhalb seiner Zeitzone als $\pm 10^\circ$ Indikation zum Meridian vorzusehen ist.

In einer Weiterbildung der Vorrichtung soll der Ort des Interesses nicht von Hand auf eine Uhrzeit eingestellt, sondern permanent über ein Uhrwerk geführt werden, wobei die wichtige Information zu den Tageslichtverhältnissen beibehalten sein soll. Diese Weiterbildung soll auf eine investitionsintensive neu zu konstruierende komplexe Aufsatzmechanik verzichten und als Antrieb beliebige handelsübliche Uhrwerke vorsehen können.

Es ist ein wesentlicher Grundgedanke der Erfindung, Weltzeiten und datums- und ortsbreitenabhängige Tag/Nachtzeiten auch unter Berücksichtigung der Sommerzeit entweder des eigenen Bezugsortes oder eines Ortes mit anderen gesetzlichen Sommerzeitbestimmungen bzw. eines Ortes auf der jeweils entgegengesetzten Halbkugel des Planeten graphisch über die Korrelation mit verschiebbaren Skalen in einem einzigen Anzeigesystem darzustellen.

Es ist offensichtlich, daß mit einer derartigen Vorrichtung ein sehr informatives und auch neuartiges Zeitkorrelations- bzw. Zeitanzeigesystem geschaffen werden kann.

Zur Lösung der Aufgabe wird vorgeschlagen, eine Vorrichtung in der Art eines Kreisringkalkulators mit einer konstruktiven Mittelachse justierten und frei drehbaren sowie festen Kreisringen mit Teilungsindikationen zu schaffen, wobei ein äußerer Kreisring (14) mit Orts- bzw. Zeitonenindikation um einen feststehenden Kreisring (13) mit 24-Stunden Uhrzeitindikation drehbar ist. Ein daran anschließender um 15° im Uhrzeigersinn verstellbarer Sommerring (10) mit Monatsindikation (17) und Sonnenaufgangskurven (21) sowie Sonnenuntergangskurven (22) ist gegen einen inneren festste-

henden Winterring (9) mit Monatsindikation (20) und Sonnenaufgangskurven (18) sowie Sonnenuntergangskurven (19) justierbar. Die Kurven (18, 21) und (19, 22) sind in beispielhafter Ausführung für die geographischen Breiten von 30°, 40° und 50° ausgeführt.

Eine zentralgeführte manuell drehbare Plexischeibe (28) mit einer Radialmarke (29) und Korrekturmarken (33, 34) mit einem Abstand von vorzugsweise je 10° zur Radialmarke (29) dient als Einstellhilfe zur Auffindung und Bestimmung der Zeiten des Sonnenaufgangs sowie des Sonnenuntergangs. Die Korrekturmarken (33, 34) erlauben die genauere Bestimmung dieser Zeiten, wenn der Ort des Interesses nicht auf einem Zeitzone-meridian, sondern auf seinem Breitenparallel irgendwo innerhalb seiner Zeitzone liegt.

Die Fig. 1 zeigt eine Aufsicht auf die Vorrichtung, einige der folgend genannten Teile sind in den Fig. 2 und 3 dargestellt. Der in beide Richtungen frei drehbare Kreisring (14) trägt im 15°-Abstand die Bezeichnungen relevanter Orte der entsprechenden Zeitzone. Zusätzlich sind in gängigen Abkürzungen die Zeitzone als YT für Yukon Time

PT für Pacific Time
MT für Mountain Time
CT für Central Time
ET für Eastern Time
AT für Atlantic Time
NT für New Foundland Time
(UTC für Universal Time Coordinated)
GMT für Greenwich Mean Time
CET für Central European Time
EET für East(ern) European Time
IT für Indian Time
CHT für China Time
JT für Japan Time
EA für East(ern) Australian Time
NZMT für New Zealand Mean Time
aufgezeichnet.

Der Ring (13) ist fest mit der Trägerplatte (1) der Vorrichtung verbunden und trägt eine 24-Stunden Indikation im Uhrzeigersinn fortlaufend, wobei die Ziffer 12 oben und die Ziffer 24 unten aufgezeichnet ist.

Der daran nach innen anschließende Sommerring (10) — er ist über den Hebel (6) um den festen Wert von 15° im Uhrzeigersinn drehbar mit Hilfe der Führungsplatte (3) mit ihren Begrenzernuten (4) und dem Sommerringträger (5) mit den Anschlagnocken (7) — trägt außen den aufgezeichneten Kreisring für den Monat "Juni", daran nach innen anschließend jeweils die vorzugsweise doppelt so breiten Kreise für paarweise die Monate "Mai/Juli", "April/August" und "März/September".

Die Kurvenpunkte für die Kurven (21) und (22) werden für jede gewählte Ortsbreite beispielsweise für jeweils den 15. des Monats nach der astronomischen Gleichung für den halben Tageswinkel — (t) der Sonne mit den Parametern "geographische Breite Φ " und "Sonnen-deklination Δ " unter additiver Berücksichtigung der Zeitgleichung (P) ermittelt. Die sich daraus ergebenden Sonnenaufgangs- und Sonnenuntergangszeiten werden — für die Kreise mit zwei Monaten sinnvoll gemittelt — eingetragen und zu Kurvenzügen verbunden. Darüberhinaus weist der Sommerring (10) Radialindikationen in Abständen von 15° auf.

Die Drehbarkeit dieses Sommerings erlaubt unter Sommerzeitbedingungen das richtige Ablesen der Zeiten für den Sonnenaufgang resp. für den Sonnenuntergang — für den Ort der eigenen Zeitzone oder für einen beliebigen anderen Ort.

Der Winterring (9) ist feststehend und äquivalent zum Sommerring (10) gezeichnet. Er trägt außen die Bezeichnungen "Februar/Okttober", daran anschließend "Januar/November" und innen "Dezember".

Die Zeiten für den Sonnenaufgang bzw. für den Sonnenuntergang werden wie folgt ermittelt:

Man wählt einen Kreis für einen bestimmten Monat aus und führt die Plexischeibe soweit, bis ihre Radialindikation (29) in diesem Kreis auf den Kurvenzug der gewählten Ortsbreite trifft. Die Uhrzeit erhält man dann am äußeren Ende der Radialindikation (29) auf dem Ziffernring (13). Interpolation innerhalb eines Monatskreises (Jahreslauf im Uhrzeigersinn) und Berücksichtigung der Ortslage innerhalb der Zeitzone mit Hilfe der 10°-Korrekturindikationen (33, 34) auf der Plexischeibe (28) ermöglichen eine genauere Bestimmung der Zeiten. Liegt beispielsweise ein Ort um 10° westlich seines Zeitzone-meridians, so wird dort die Sonne um 10 mal 4 Minuten entsprechend 40 Minuten später aufgehen, und ebenso 40 Minuten später untergehen. Bei östlicher Lage verhält es sich umgekehrt.

Einen beispielhaften und erfindungsgemäßen Aufbau der Vorrichtung zeigt die Fig. 2. Die Trägerplatte (1) mit der Aussparung (2) für den Hebel (6) des Sommeringträgers (5) weist mittig die feststehende Führungsplatte (3) mit den Begrenzernuten (4) für die Anschlagnocken (7) des Sommeringträgers (5) auf. Nach dem Aufsetzen des Sommeringträgers (5) wird der Winterring (9) paßgenau auf der Führungsplatte (3) befestigt. Anschließend wird der Sommerring (10) paßgenau auf (5) befestigt, der Ziffernträger (11) mit den Führungs-nuten (12) paßgenau zu den Sperrnocken (8) des Sommeringträgers (5) auf der Trägerplatte (1) befestigt und dann der Ziffernring (13) auf den Ziffernträger (1) aufgeklebt.

Daraufhin wird der Kreisring (14) mit der Zeitzone-indikation eingelegt; er wird geführt durch die Distanzblöcke (15) und den Führungsecken (16).

Abschließend wird die Scheibe (31) im Zentrum des Winterrings (9) befestigt, die Plexischeibe (28) eingelegt und eine Deckscheibe (32) aufgeklebt. Damit ist die Vorrichtung erfindungsgemäß funktionsfähig.

Die Fig. 5 bis 7 zeigen einige beispielhafte Anwendungen der Vorrichtung.

In Fig. 5 wird für die Ortszeit in Paris von 02:00 — oder einem beliebigen CET-Ort — die Uhrzeit für z. B. Tokyo (B) von 10:00 dargestellt. Der Sonnenaufgang für einen Ort mit einer Ortsbreite von etwa 50° auf dem Zeitzone-meridian (15° Ost) wäre um Mitte Februar oder Oktober (im Oktober etwas früher, Deklination und Zeitgleichung führen zu Abweichungen) um etwa 07:00 (A). Da Paris nun allerdings etwa 130 westlich des CET-Meridians liegt, müssen hier für Paris 13 mal 4 gleich 52 Minuten addiert werden. Damit ergibt sich für Paris im Februar der Sonnenaufgang zu etwa 07:55 bis 08:00, der Sonnenuntergang zu etwa 17:55 bis 18:00. (Die mathem. Berechnung ergibt hier Zeiten von 08:05 und 18:10)

Die Fig. 6 zeigt für CET-Sommerzeit die entsprechenden Sommerzeit-Uhrzeiten in den USA (B). Sonnenauf- und Sonnenuntergang für z. B. New York (ca. 40° N, 75° westl. Länge) richten sich auch nach der Sommerzeit (DLS). Für Mitte August (oder April) findet man für den Sonnenaufgang 06:15 (A), für den Sonnenuntergang etwa 19:40 (C). Ferner sieht man, daß UTC jetzt 2 Stunden nach CET-DLS läuft (D). (Die mathem. Berechnung ergibt hier Zeiten von 06:25 und 19:40 für den 15. April, resp. von 06:05 und 20:00 für den 15. August).

Fig. 7 schließlich zeigt für die CET-Ortszeit im No-

vember die — wegen der Sommerzeit in Australien (Südhalkugel!) — um +1 Stunde zu korrigierende Ortszeit von z. B. Sydney (B). Nicht korrigiert werden müssen hingegen die "Sonnenzeiten", da der Sommerkreis hier für Sydney bereits um +1 Stunde gedreht ist. Der Schnittpunkt des Monatskreises mit novemberäquivalenter Deklination (Nordhalkugel) der Sonne — es ist für die Südhalkugel der Mai/Juli-Kreis — ergibt etwas oberhalb der Ortsbreitenkurve 30° (Sydney liegt auf ca. 35° südlicher Breite und 150° östlicher Länge) eine Uhrzeit für den Sonnenaufgang in Sydney um Mitte November von etwa 06:00 (A), und einen Sonnenuntergang von etwa 20:10 (C). (Die mathem. Berechnung ergibt hier Zeiten von 05 : 45 und 19 : 45 nach EA-Sommerzeit für Mitte November, resp. von 06:00 und 20:15 nach EA-Sommerzeit für Mitte Januar).

Stellt man die Ortsmarke "Sydney" nun auf z. B. die Zeit des Sonnenuntergangs nach Sydney-Ortszeit, so kann man unter der Ortsmarke "Paris" von 11:00-1Std. (Sommerzeit Sydney) gleich 10:00 Uhr ablesen; wenn es in Paris 10:00 ist, geht also in Ost-Australien die Sonne langsam unter.

Der Übergang über den Äquator und eine eventuell zu berücksichtigende regionale Sommerzeit machen die Kalkulation zwar etwas komplizierter — aber gerade hier liegt ein bedeutender Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung. In Verbindung mit einer erklärenden Beilage oder einem erfindungsgemäßen Aufdruck auf der Rückseite der Vorrichtung werden dem Benutzer sehr anschaulich entsprechende Zusammenhänge deutlich gemacht. Die Vorrichtung hat damit auch einen erheblichen didaktischen Wert.

Ein weiterer Vorteil wird darin gesehen, daß sinnvolle zonenübergreifende Kommunikationszeiträume für beliebig einstellbare Bezugszeiten (Ortszeiten, Bürostunden etc.) ablesbar sind.

Zusätzlich ist vorteilhaft, daß unabhängig von jeglicher Zeiteinstellung die unterschiedlichsten Tag/Nachtzeiten ablesbar sind.

Ein wirtschaftlicher Vorteil wird darin gesehen, daß einmal die Vorrichtung des manuellen Kalkulators überaus preisgünstig zu realisieren ist, daß zum anderen die Vorrichtung durch ihr unbestreitbar professionell wirkendes technisch wissenschaftliches Design mit der Möglichkeit der Plazierung eines zentralen Logos sehr werbewirksam eingesetzt werden kann.

Jeder, der irgendwie mit der Zeit oder mit Uhren zu tun hat, kann mit dieser Vorrichtung sinnvoll agieren.

Vorteilhaft ist auch einebausatzartige Variante mit z. B. vorgefertigten Bauteilen. Hier wird die entsprechend junge Zielgruppe früh "markengeprägt". Ein vorgefertigter Prototypbausatz konnte an Hand einer Explosionszeichnung einschließlich der Trockenzeiten für einen geeigneten Expresskleber in weniger als 30 Minuten zusammengebaut werden!

Es kann auch von Vorteil sein — als sinnvolle Erweiterung der Vorrichtung — im Zentrum eine einsteckbare kleine z. B. Quarzuhr mit normaler 12-Stunden-Anzeige vorzusehen. Auf UTC eingestellt, gibt sie in allen Fällen von besonderen bzw. gesetzlichen Zeitbedingungen die Referenzzeit für beabsichtigte Kalkulationen.

Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind im gesamten Text, in den Ansprüchen sowie in den beispielhaften und erklärenden Zeichnungen zu finden.

Eine alternative Vorrichtung und weitere Ausbildung der Erfindung für mechanische und elektronische Uhren (Fig. 4) mit um eine konstruktive oder tatsächliche Mittelachse justierten und frei drehbaren oder geführten

sowie festen Kreisringen mit Teilungsindikationen kann dadurch geschaffen werden, daß ein äußerer Kreisring (14) mit Orts- bzw. Zeitzoneindikation um einen feststehenden Kreisring (13) mit 24-Stunden-Uhrzeitindikation angeordnet ist und mit einem insbesondere inneren unteren Zahnkranz (24) sowie einem Zahnrad (25) im Eingriff steht und über eine mit dem Uhrwerk (26) gekoppelten Welle (27) verbunden ist und diesen Kreisring (14) mit einer Umdrehung in 24 Stunden im Uhrzeigersinn bewegt.

Ein an den Kreisring (13) anschließender um 15° im Uhrzeigersinn verstellbarer Sommerring (10) mit Monatsindikation (17) und Sonnenaufgangskurven (21) sowie Sonnenuntergangskurven (22) ist gegen einen inneren feststehenden Winterring (9) mit Monatsindikation (20) und Sonnenaufgangskurven (18) sowie Sonnenuntergangskurven (19) justierbar.

Ein zusätzlicher 24-Stundenzeiger (35) mit jeweils radialer +10°- sowie -10°-Kante (36, 37) ist über eine entkoppelbare Welle (38) letztlich mit dem Uhrwerk (26) verbunden. Dieser Zeiger (35) hat die Funktion der Plexischeibe (28) bei der erfindungsgemäßen Ausbildung der Vorrichtung als manueller Kalkulator, dient jedoch hier zusätzlich als wahlweiser Zeiger für eine zweite Zeitzone, oder auch für die eigene Ortszeit.

Während das "Zifferblatt" im wesentlichen dem des manuellen Kalkulators entsprechen soll, zeigt die Fig. 4 schematisch den vorgeschlagenen Mechanismus. Nicht eingezeichnet ist eine zusätzlich mögliche (z. B. multicenter-) Anordnung mit 12-Stunden- sowie Minutenzeiger.

Diese erfindungsgemäße Variante weist — bis auf die Bausatzanordnung — alle Vorteile des manuellen Kalkulators auf. Zusätzliche Vorteile werden u. a. darin gesehen, daß diese Vorrichtung eine insgesamt neuartige Weltzeitanzeige in Verbindung mit ortsrichtiger Angabe der Tages- und Nachtlängen eine ebenso neuartige Zifferblattgraphik von hoher funktionaler Ästhetik darstellt. Ein derartiges Produkt wird aus der Masse sich sehr ähnelnder Uhren erfreulich positiv hervorgehoben sein. Es ist ein weiterer Vorteil, daß eine aufwendige Neukonstruktion einer entsprechenden Komplikation nicht erforderlich ist; ein gängiges Uhrwerk kann mit leicht modifiziertem Aufsatz bekannter Technik verwendet und so die erfindungsgemäße Vorrichtung realisiert werden.

Dem Fachmann auf diesem Gebiet sind sicher mehrere Alternativen der Realisierung der wesentlichen Grundgedanken im Sinne der Erfindung vorstellbar.

Dies betrifft beispielsweise auch eine Ausbildung der erfindungsgemäßen Vorrichtungen, welche im unteren Nachtsegment auf den Kreisindikationen des Sommerings sowie auch des Winterrings die Monatsbezeichnungen in zu oben umgekehrter Reihenfolge zusätzlich aufweist, um monatsrichtige Kalkulationen für Orte auf der Südhalkugel ohne Umrechnung durchführen zu können. Dies betrifft auch eine Anordnung der erfindungsgemäßen Vorrichtung, bei welcher der Sommerring sowie der Winterring auf einem gemeinsamen Träger zusätzlich gradweise um vorzugsweise +/− 10° zur Kompensation der relativen geographischen Länge innerhalb einer Zeitzone unabhängig von der Sommerzeitjustierung stellbar sind.

Sämtliche aus den Zeichnungen, der Beschreibung, den Ansprüchen und den Details des Textes hervorgehende Einzelheiten und Vorteile der Erfindung einschließlich konstruktiver Merkmale und räumlicher Anordnungen sowie Designwerte und Namensgebungen

können sowohl in der Gesamtheit, als Einzelteile oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung in der Art eines Kreisringkalulators mit um eine konstruktive oder tatsächliche Mittelachse justierten und frei drehbaren sowie festen Kreisringen mit Teilungsindikationen, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein äußerer Kreisring (14) mit Orts- bzw. Zeitzeonenindikation um einen feststehenden Kreisring (13) mit 24-Stunden-Uhrzeitindikation drehbar ist, und daß ein daran anschließender um 15° im Uhrzeigersinn verstellbarer Sommerring (10) mit Monatsindikation (17) und Sonnenaufgangskurven (21) sowie Sonnenuntergangskurven (22) gegen einen inneren feststehenden Winterring (9) mit Monatsindikation (20) und Sonnenaufgangskurven (18) sowie Sonnenuntergangskurven (19) justierbar ist.
2. Vorrichtung für mechanische und elektronische Uhren mit um eine konstruktive oder tatsächliche Mittelachse justierten und frei drehbaren oder geführten sowie festen Kreisringen mit Teilungsindikationen, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein äußerer Kreisring (14) mit Orts- bzw. Zeitzeonenindikation um einen feststehenden Kreisring (13) mit 24-Stunden Uhrzeitindikation angeordnet ist und mit einem insbesondere inneren unteren Zahnkranz (24) sowie einem Zahnrad (25) im Eingriff steht und über eine mit dem Uhrwerk (26) gekoppelten Welle (27) verbunden ist und diesen Kreisring (14) mit einer Umdrehung in 24 Stunden im Uhrzeigersinn bewegt, und daß ein an den Kreisring (13) anschließender um 15° im Uhrzeigersinn verstellbarer Sommerring (10) mit Monatsindikation (17) und Sonnenaufgangskurven (21) sowie Sonnenuntergangskurven (22) gegen einen inneren feststehenden Winterring (9) mit Monatsindikation (20) und Sonnenaufgangskurven (18) sowie Sonnenuntergangskurven (19) justierbar ist.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Winterring (9) sowie auch der Sommerring (10) markierte Kreise für den Monat der Wintersonnenwende (oben) sowie den Monat der Wintersonnenwende (unten) sowie auch jeweils paarweise entsprechende Kreise für die Monate mit etwa gleichem Verlauf und gleicher Größenordnung der Sonnendeklinatlon für die Nordhalbkugel der Erde aufweist.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sonnenaufgangskurven (18, 21) sowie die Sonnenuntergangskurven (19, 22) für vorzugsweise drei oder mehr ausgewählte geographische Breiten für den beispielsweise jeweils fünfzehnten des Monats für den Referenzlängengrad (Greenwich-0°-Meridian) berechnet, mit der Zeitgleichung korrigiert und sinnvoll gemittelt aufgezeichnet sind.
5. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sektorenfläche mit gemeinsamer den ausgewählten geographischen Breiten entsprechender Dunkelphase von Sonnenuntergang bis Sonnenaufgang dunkel dargestellt ist.
6. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2 sowie vorstehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Winterring (9) sowie auch der Sommerring (10) im Bereich der dunkel dargestellten Sektorenfläche für die Nachtphase gegebenenfalls zusätzlich markierte Kreise für den Monat der Sommersonnenwende (oben) sowie den Monat der Wintersonnenwende (unten) für die Südhalbkugel der Erde sowie auch jeweils paarweise entsprechende Kreise für die Monate mit etwa gleichem Verlauf und gleicher Größenordnung der Sonnendeklination aufweist.
7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sommerring (10) mit den vorzugsweisen Kreisringen "März/September", "April/August", "Mai/Juli" und "Juni" fallweise um 15° entsprechend 1 Stunde im Uhrzeigersinn drehbar und lösbar fixiert angebracht ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein oder mehrere farbige Fensterreiter (23) zur Markierung beliebiger Orte bzw. Zeitzeonen auf dem Kreisring (14) steckbar vorgesehen sind.
9. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Einstellhilfe in Form einer mit den Scheiben (31) und (32) zentralgeführten Plexis Scheibe (28) mit vorzugsweise dem äußeren Durchmesser des Ziffern rings (13) und versehen mit einer Radialmarkierung (29) frei drehbar vorgesehen ist.
10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils links und rechts der Radialmarkierung (29) auf der Plexis Scheibe (28) die Korrekturmarkierungen (33) und (34) so aufgebracht sind, daß sie jeweils in einem Winkel von 10° zur Radialmarkierung (29) stehen.
11. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rückseite der Trägerplatte (1) vorzugsweise mit einer Weltzeit tabelle, auf welcher die ausgewählten geographischen Breiten als Breitenparallele aufgedruckt sind, versehen ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Zentrum des Winterrings (9) in einer entsprechenden Aussparung eine vorzugsweise quartzgesteuerte Uhr mit 12-Stunden-Anzeige vorgesehen ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 1 und vorstehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Konstruktionsteile (1) bis (16) und (31) sowie (32) so auf/in Papier/Karton und/oder Holz vorgedruckt und vorgestanzt sind, und daß eine Scheibe (28) aus durchsichtigem Material so vorgefertigt ist, daß alle diese Teile leicht zusammensetzbar sind.
14. Vorrichtung nach Anspruch 2 und den Ansprüchen 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein zentralgeführter 24-Stundenzeiger (35) mit den 10°-Kanten (36, 37) entkoppelbar und wahlweise stellbar synchron zum Kreisring (14) mit einer Umdrehung in 24 Stunden im Uhrzeigersinn laufend vorgesehen ist.

net, daß der Winterring (9) sowie auch der Sommerring (10) im Bereich der dunkel dargestellten Sektorenfläche für die Nachtphase gegebenenfalls zusätzlich markierte Kreise für den Monat der Sommersonnenwende (oben) sowie den Monat der Wintersonnenwende (unten) für die Südhalbkugel der Erde sowie auch jeweils paarweise entsprechende Kreise für die Monate mit etwa gleichem Verlauf und gleicher Größenordnung der Sonnendeklination aufweist.

7. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Sommerring (10) mit den vorzugsweisen Kreisringen "März/September", "April/August", "Mai/Juli" und "Juni" fallweise um 15° entsprechend 1 Stunde im Uhrzeigersinn drehbar und lösbar fixiert angebracht ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein oder mehrere farbige Fensterreiter (23) zur Markierung beliebiger Orte bzw. Zeitzeonen auf dem Kreisring (14) steckbar vorgesehen sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Einstellhilfe in Form einer mit den Scheiben (31) und (32) zentralgeführten Plexis Scheibe (28) mit vorzugsweise dem äußeren Durchmesser des Ziffern rings (13) und versehen mit einer Radialmarkierung (29) frei drehbar vorgesehen ist.

10. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils links und rechts der Radialmarkierung (29) auf der Plexis Scheibe (28) die Korrekturmarkierungen (33) und (34) so aufgebracht sind, daß sie jeweils in einem Winkel von 10° zur Radialmarkierung (29) stehen.

11. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rückseite der Trägerplatte (1) vorzugsweise mit einer Weltzeit tabelle, auf welcher die ausgewählten geographischen Breiten als Breitenparallele aufgedruckt sind, versehen ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Zentrum des Winterrings (9) in einer entsprechenden Aussparung eine vorzugsweise quartzgesteuerte Uhr mit 12-Stunden-Anzeige vorgesehen ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 1 und vorstehenden Ansprüchen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Konstruktionsteile (1) bis (16) und (31) sowie (32) so auf/in Papier/Karton und/oder Holz vorgedruckt und vorgestanzt sind, und daß eine Scheibe (28) aus durchsichtigem Material so vorgefertigt ist, daß alle diese Teile leicht zusammensetzbar sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 2 und den Ansprüchen 3 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein zentralgeführter 24-Stundenzeiger (35) mit den 10°-Kanten (36, 37) entkoppelbar und wahlweise stellbar synchron zum Kreisring (14) mit einer Umdrehung in 24 Stunden im Uhrzeigersinn laufend vorgesehen ist.

Hierzu 6 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

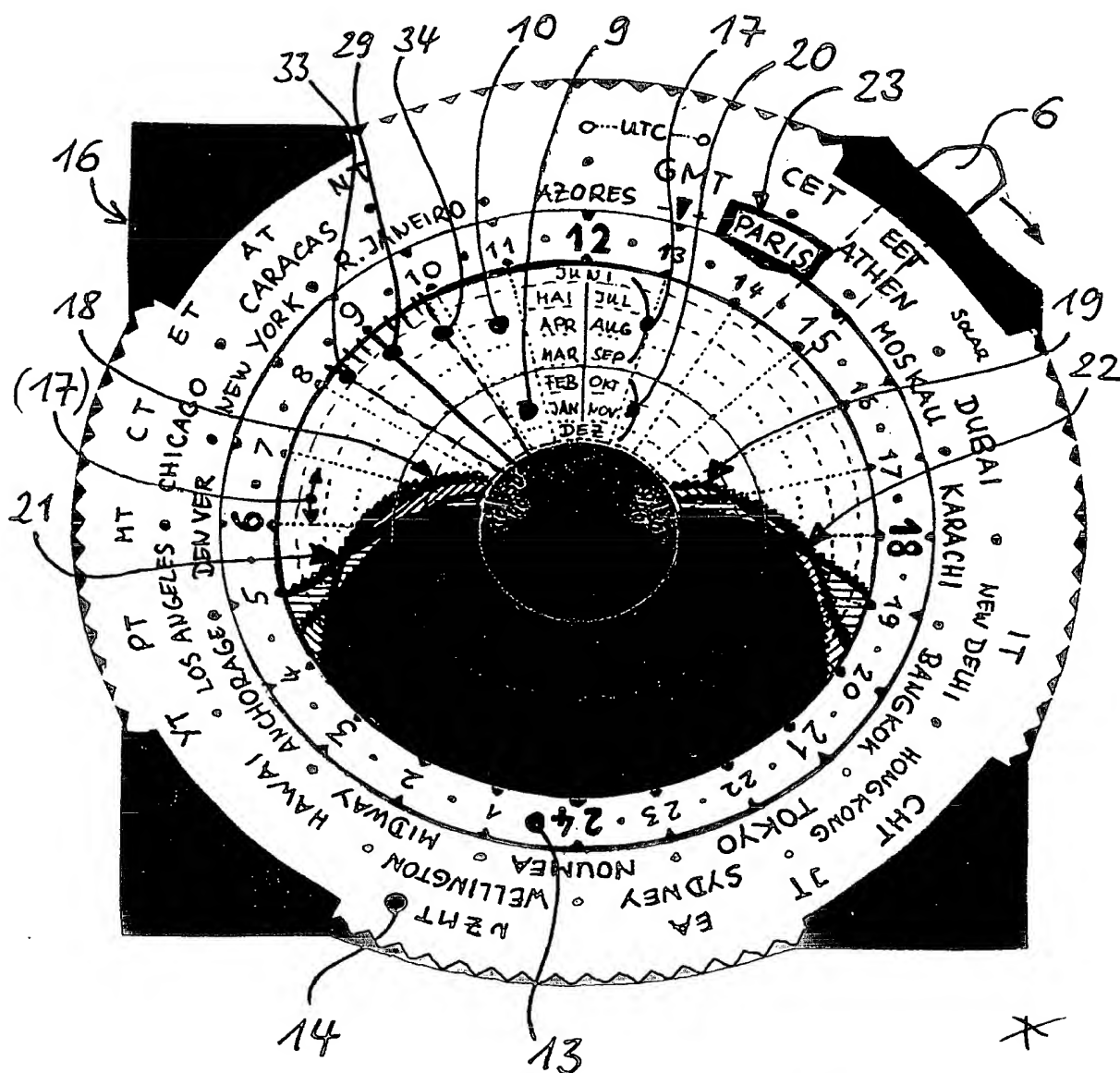
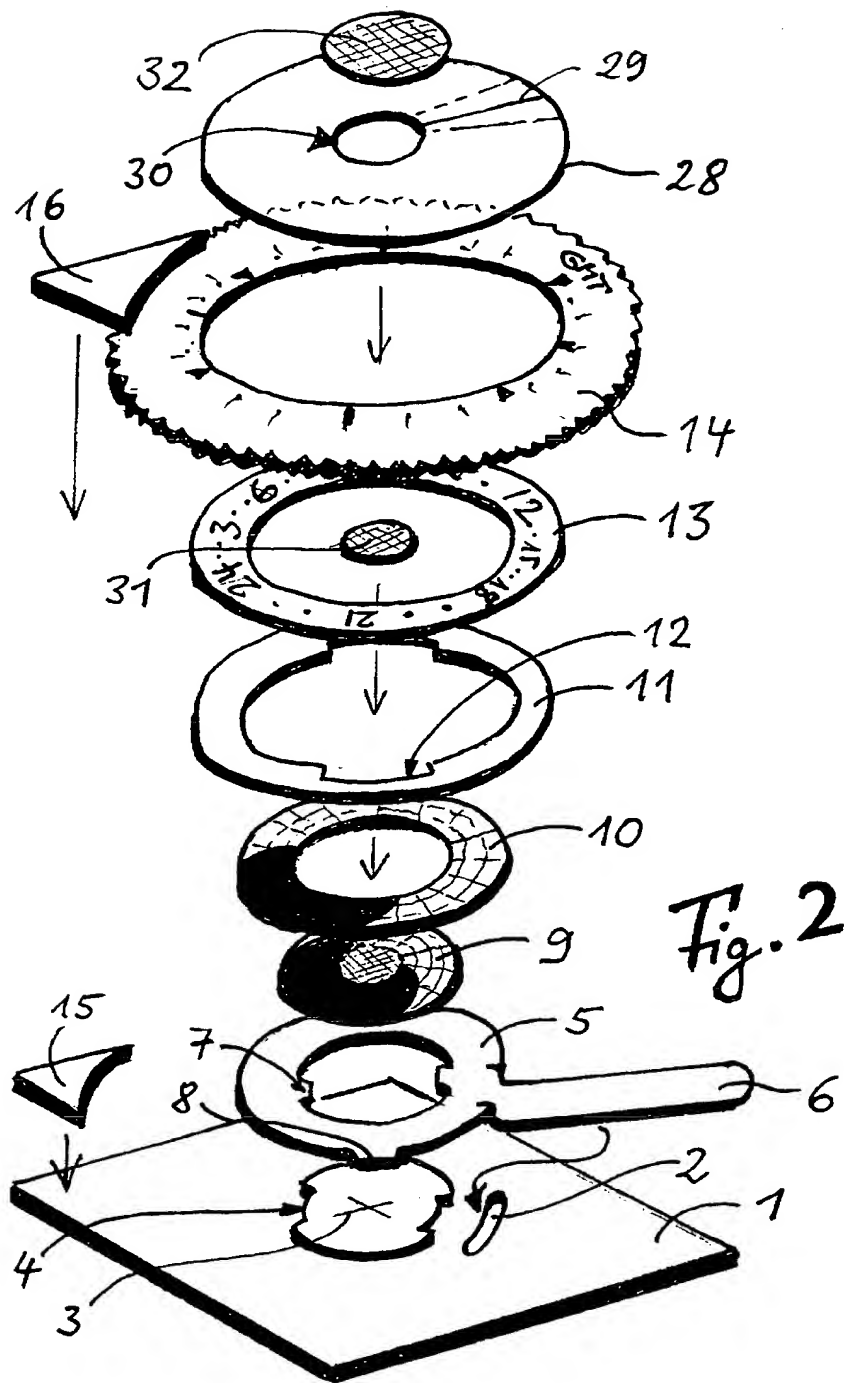
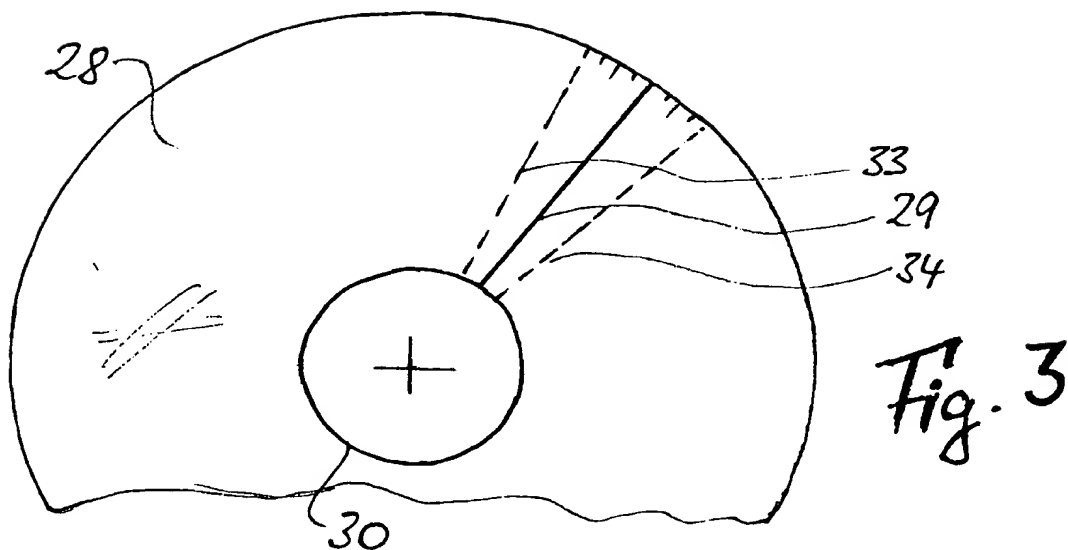
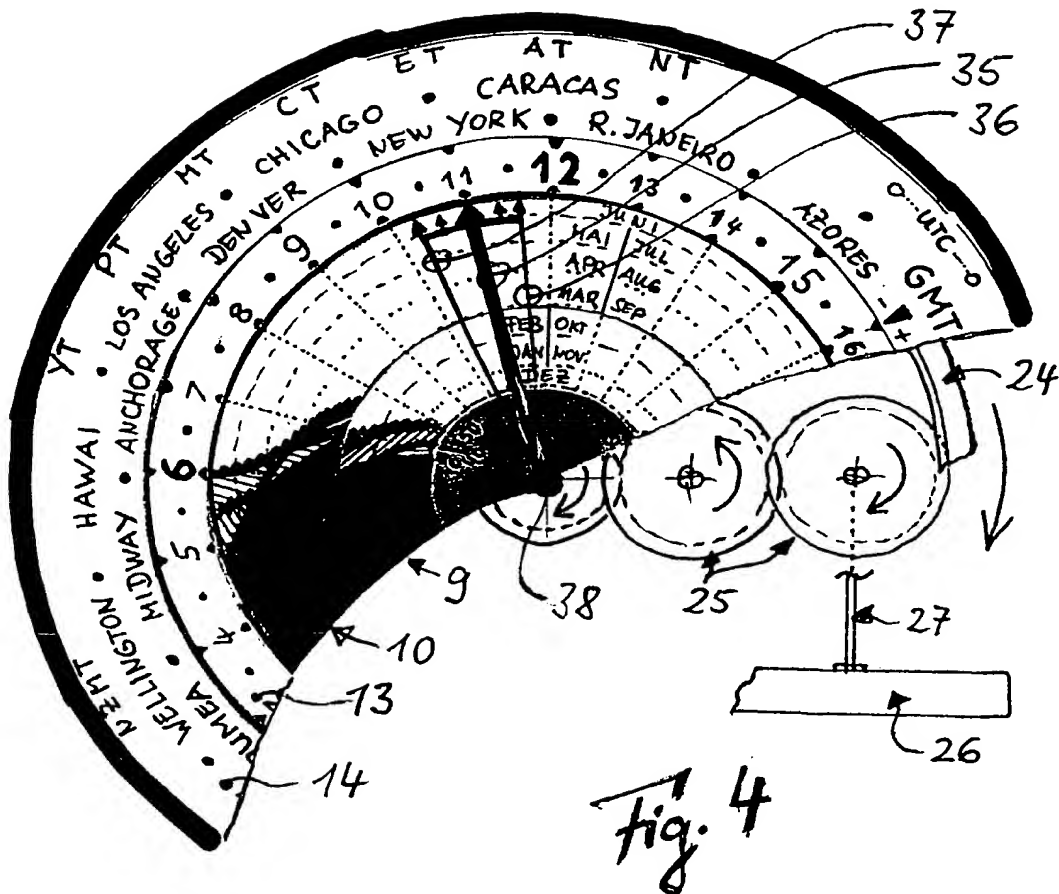


Fig. 1





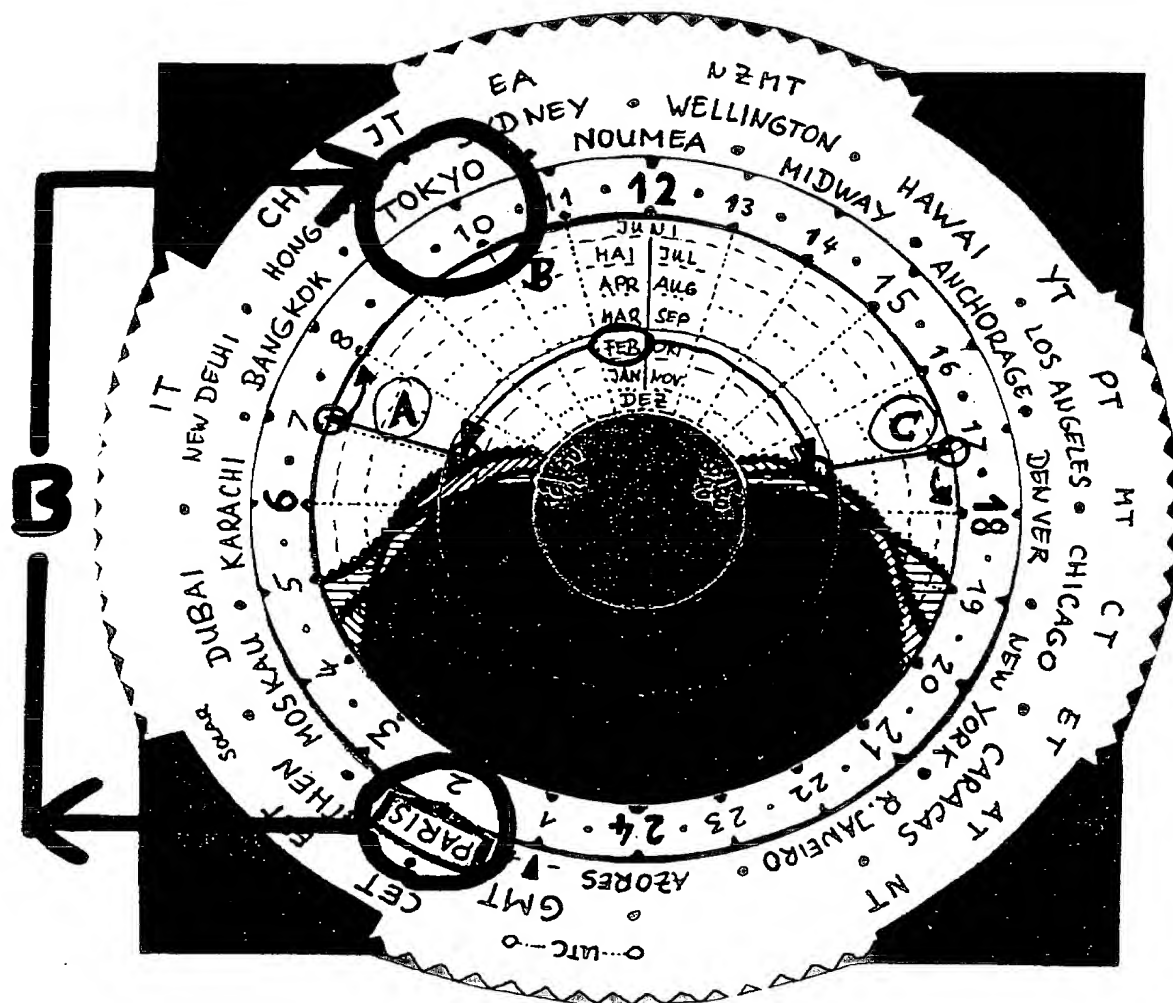


Fig. 5

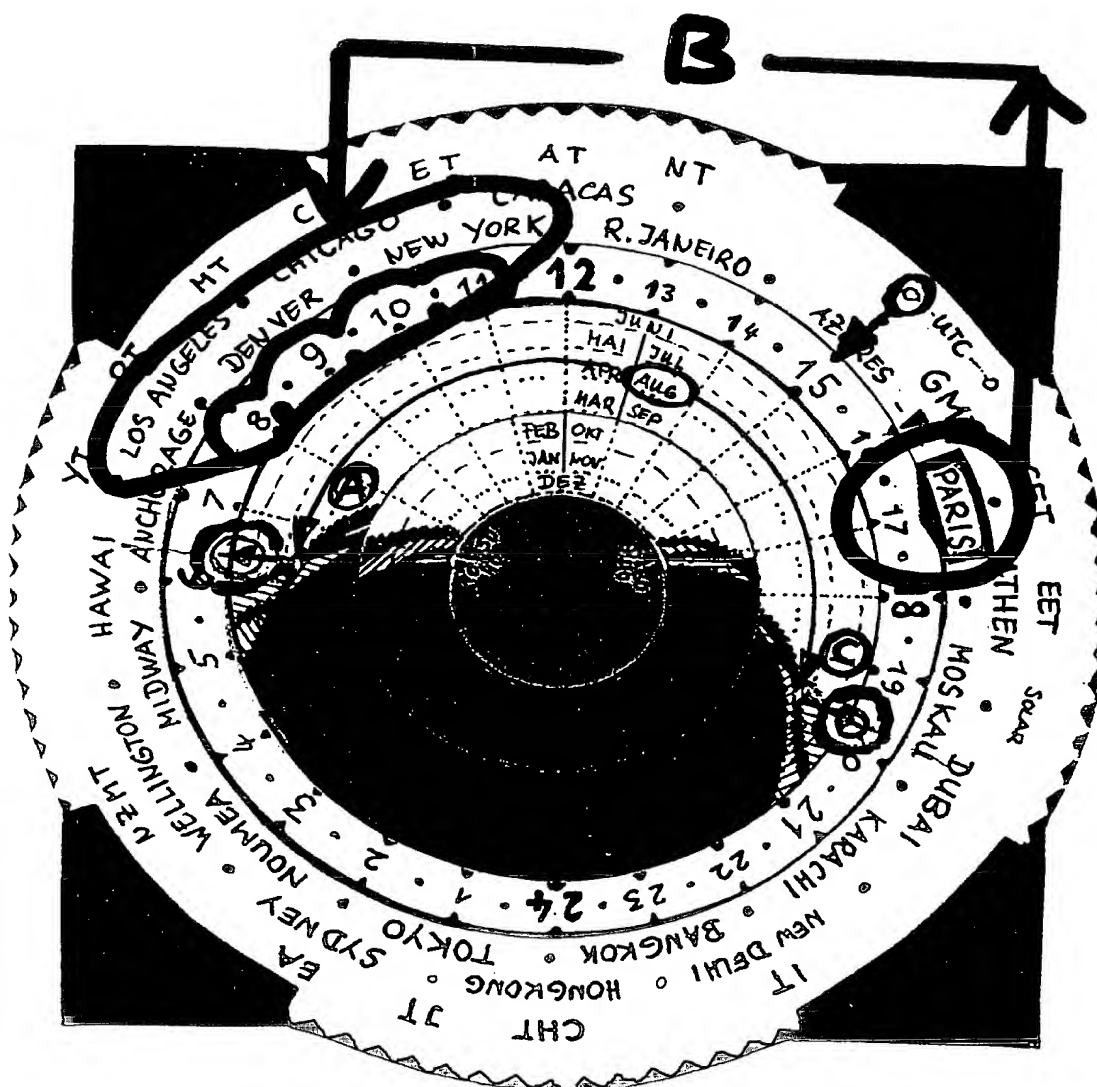


Fig. 6

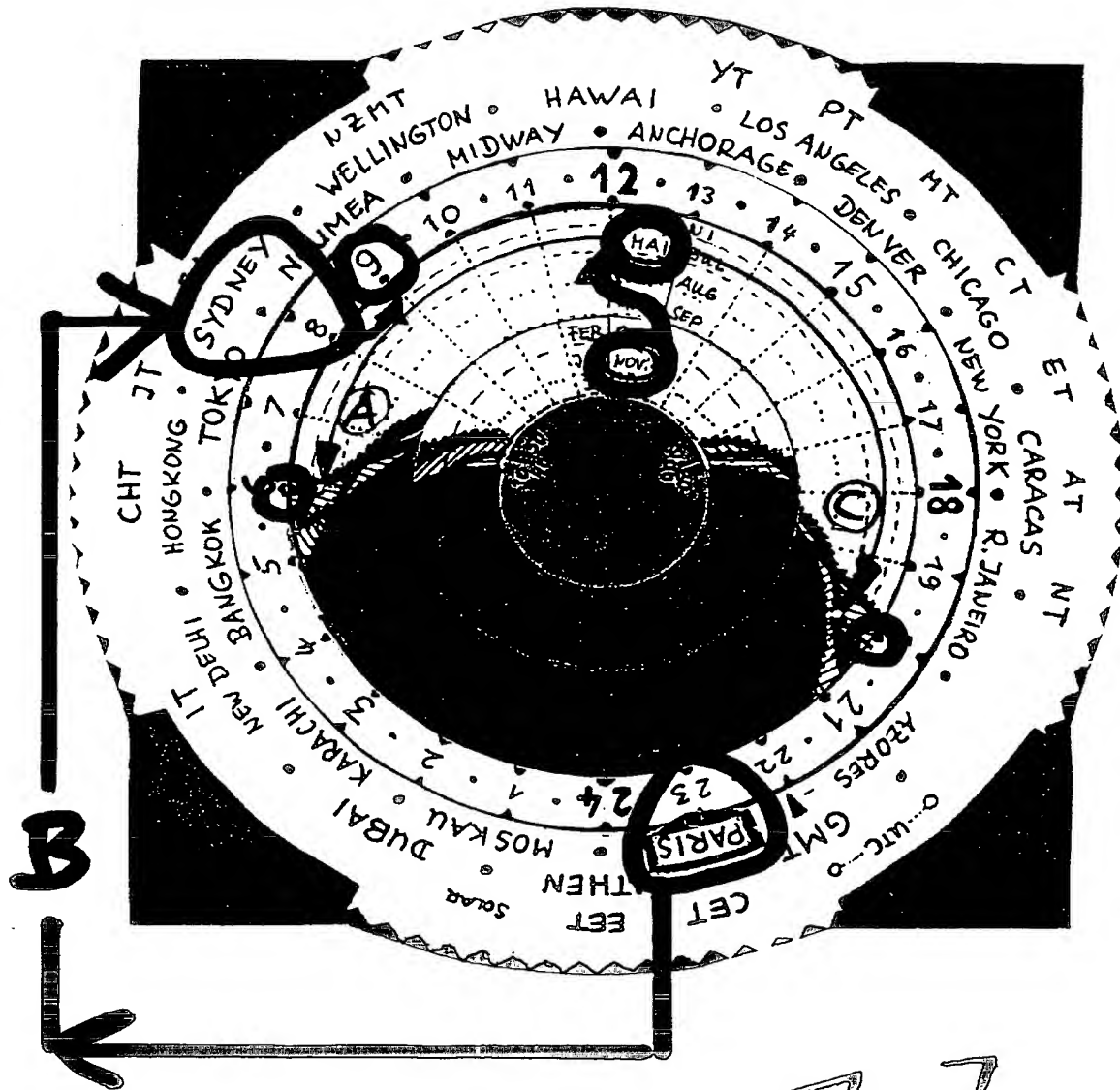


Fig. 7